第4講・連立方程式②　解き方・整数の問題

要点整理

1　様々な連立方程式の解き方

(1)　比の連立方程式の解き方

$x:y=3:2$ など比のかたちで表されている式は，$3y=2x$ となおす。

$a:b=c:d \Rightarrow ad=bc$

(2)　$A=B=C$ 型の連立方程式の解き方

$A=B$ と $B=C$ という2つの式にわけて考える。

2　連立方程式の解

連立方程式の解は，もとの式に代入しても成立する。

3　位の数の問題

十の位が x で一の位が y である2けたの整数は

$10x+y$

と表される。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

例題 1　次の連立方程式を解きなさい。

(1) $\begin{cases} (x+2):(y-1)=4:5 \\ 3x+2y=18 \end{cases}$

(2)　$x+2y=3x-4=5y-6$

例題 2

$\begin{cases} 2ax+by=8 \\ -3by+ax=-10 \end{cases}$ の解が，$x=2$，$y=1$ のとき，a，b の値を求めよ。

例題 3

2けたの自然数がある。この数の十の位の数字と一の位の数字の和は13で，それぞれの位の数字を入れかえてできる数は，もとの数より27だけ小さくなる。このとき，もとの自然数を求めなさい。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題

4－1　x，yについての次の２組の連立方程式が同じ解をもつとき，a，bの値を求めよ。

$$\begin{cases} x+y+1=0 & \cdots\cdots① \\ ax+by+1=0 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2ax-by+11=0 & \cdots\cdots③ \\ 3x+y=3 & \cdots\cdots④ \end{cases}$$

4－2

２けたの自然数がある。この自然数は，十の位の数と一の位の数の和の８倍に等しい。また，十の位の数と一の位の数を入れかえてできた２けたの数は，もとの自然数より45小さい。もとの自然数を求めなさい。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ *Note* ＞

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第４講・確認テスト

［1］　次の連立方程式を解きなさい。

(1) $\begin{cases} x : y = 3 : 4 \\ (x+2) : (y+6) = 4 : 7 \end{cases}$

$x=$ ア，$y=$ イ

(2) $\begin{cases} x : y = 3 : 2 \\ (x+1) : y = 3 : 1 \end{cases}$

$x=$ ウ，$y=\dfrac{\text{エ}}{\text{オ}}$

(3) $x+4y-2=3x+2y=27$

$x=$ カ，$y=$ キ

(4) $\dfrac{x+2y+1}{2}=\dfrac{x+y}{3}=\dfrac{x+y+2}{5}$

$x=$ ク，$y=-$ ケ

［2］　連立方程式 $\begin{cases} ax+by=6 \\ bx+ay=-1 \end{cases}$ の解が，$x=3$，$y=2$ のとき，$a=$ コ，$b=-$ サ である。

［3］　2けたの自然数がある。この自然数の十の位の数の3倍と一の位の数の4倍の和は26で，十の位の数と一の位の数を入れかえると，もとの数の2倍より2大きくなる。このとき，もとの自然数は シス である。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< *Note* >

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第4講・連立方程式②　解き方・整数の問題

例題 1

(1)　$x=2$，$y=6$　　(2)　$x=6$，$y=4$

解説

(1)　①より，$5(x+2)=4(y-1)$ これを整理して，$5x-4y=-14$…①′

①′＋②×2 より，$11x=22$　$x=2$，$y=6$

(2)　$\begin{cases} x+2y=3x-4 \\ x+2y=5y-6 \end{cases}$　$\begin{cases} x+2y=3x-4 \\ 3x-4=5y-6 \end{cases}$　$\begin{cases} x+2y=5y-6 \\ 3x-4=5y-6 \end{cases}$

の，どの組み合わせをつくっても解くことができる。

例題 2

$a=1$，$b=4$

解説

$x=2$，$y=1$ を代入して，

$4a+b=8$，$-3b+2a=-10$

よって，$a=1$，$b=4$

例題 3

85

解説

もとの自然数の十の位の数字を x，一の位の数字を y とすると，もとの自然数は $10x+y$，それぞれの位の数字を入れかえてできる数は $10y+x$ と表されるから，

$x+y=13$…①，$\underline{10y+x=10x+y-27}$…②　①，②を連立方程式として解いて，$x=8$，$y=5$

↑（入れかえた数）＝（もとの数）－27

4－1

$a=-2$，$b=-1$

解説

まず，①と④を連立方程式として解いて，$x=2$，$y=-3$ これらを②，③に代入して，

$2a-3b+1=0$…②′，

$4a+3b+11=0$…③′，

②′と③′を a，b の連立方程式として解いて，

$a=-2$，$b=-1$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

4－2

72

解説

もとの十の位を x，一の位を y とすると，

$$\begin{cases} 10x+y=8(x+y) \\ 10y+x=10x+y-45 \end{cases}$$

これを解いて，$x=7$，$y=2$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第４講・確認テスト

[1]　次の連立方程式を解きなさい。

(1) $\begin{cases} x:y=3:4 \\ (x+2):(y+6)=4:7 \end{cases}$

$x=$ ア ，$y=$ イ

(2) $\begin{cases} x:y=3:2 \\ (x+1):y=3:1 \end{cases}$

$x=$ ウ ，$y=\dfrac{エ}{オ}$

(3) $x+4y-2=3x+2y=27$

$x=$ カ ，$y=$ キ

(4) $\dfrac{x+2y+1}{2}=\dfrac{x+y}{3}=\dfrac{x+y+2}{5}$

$x=$ ク ，$y=-$ ケ

[2]　連立方程式 $\begin{cases} ax+by=6 \\ bx+ay=-1 \end{cases}$ の解が，$x=3$，$y=2$ のとき，$a=$ コ ，$b=-$ サ である。

[3]　2けたの自然数がある。この自然数の十の位の数の3倍と一の位の数の4倍の和は26で，十の位の数と一の位の数を入れかえると，もとの数の2倍より2大きくなる。このとき，もとの自然数は シス である。

解答

[1]　ア　6　　イ　8　　ウ　1　　エ　2　　オ　3　　カ　5　　キ　6　　ク　5
ケ　2

[2]　コ　4　　サ　3

[3]　シ　2　　ス　5

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

解説

［1］（1），（2）$A:B=C:D$ のとき，$AD=BC$ が成り立つことを利用する。

（3），（4）$A=B=C$ の形は，$A=B$，$A=C$，$B=C$ のうち２つを選んで解けばよい。

（1）与式→$\begin{cases} 4x-3y=0 \\ 7x-4y=10 \end{cases}$ として解く。

（2）与式→$\begin{cases} 2x-3y=0 \\ x-3y=-1 \end{cases}$ として解く。

（3）与式→$\begin{cases} x+4y-2=27 \\ 3x+2y=27 \end{cases}$ → $\begin{cases} x+4y=29 \\ 3x+2y=27 \end{cases}$ として解く。

（4）与式→$\begin{cases} \dfrac{x+2y+1}{2}=\dfrac{x+y}{3} \\ \dfrac{x+y}{3}=\dfrac{x+y+2}{5} \end{cases}$ → $\begin{cases} x+4y=-3 \\ 2x+2y=6 \end{cases}$ として解く。

［3］十の位の数を x，一の位の数を y とする。

もとの数→$10x+y$　　入れかえた数→$10y+x$

$\begin{cases} 3x+4y=26 \\ 10y+x=2(10x+y)+2 \end{cases}$ これを解いて，$x=2$，$y=5$

よって，もとの自然数は 25

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。